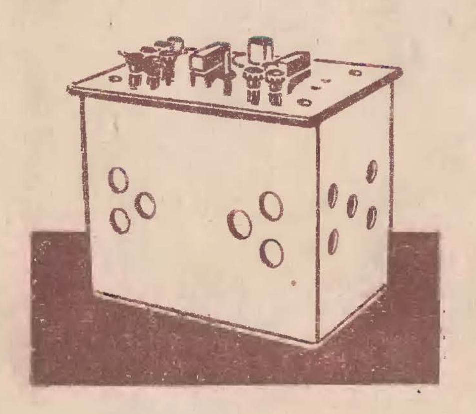
МАССОВАЯ
РАДИО-
БИБЛИОТЕКА

РАЗНАЯ РАДИОТЕХНИЧЕСКАЯ АППАРАТУРА





ГОСЭНЕРГОИЗДАТ

ПРИЛОЖЕНИЕ

О ПРИМЕНЕНИИ РЕЗОНАНСНЫХ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

В ряде случаев необходимо иметь в питающем устройстве стабилизированное напряжение, благодаря которому тот или иной аппарат мог бы работать без изменения своих параметров, даже и в том случае, когда напряжение источника тока, например осветительной сети, меняет свое значение.

Как показывает практика, обычные радиоприемные устройства в известных, правда, довольно ограниченных, пределах подвержены этим изменениям в сравнительно небольшой степени. Зато измерительная аппаратура, которую приходится применять при различных радиотехнических измерениях, если она питается от сети переменного тока, подвержена этим изменениям в значительно большей степени. Поэтому при конструировании различной радиотехнической аппаратуры, имеющей измерительный характер, радиолюбителю надо призадуматься над тем, как бы получить стабилизированное напряжение для питания своего измерительного прибора.

Один из вариантов приводится в настоящей брошюре. Но этим не исчерпываются все возможности.

Хорошие результаты дает применение так называемого резонансного выпрямителя. Он прост по своему устройству, достаточно дешев и легко может быть построен силами каждого радиолюбителя. Некоторым его недостатком является сравнительно ограниченная мощность. Он дает хорошие результаты при мощности, которая потребляется в его цепях, примерно до 50—60 *вт*.

В большинстве случаев такая мощность вполне достаточна для питания радиолюбительской измерительной аппаратуры.

Мы здесь не будем останавливаться на теории работы таких трансформаторов. Укажем лишь на то, что в основе их работы имеется основное требование, чтобы первичная обмотка такого трансформатора была настроена в резонанс с частотой питающего тока, т. е. на 50 *гц*.

Указанное требование осуществляется тем, что в цепь первичной обмотки трансформатора, последовательно к сети, включается конденсатор, который вместе с индуктивностью этой обмотки образует контур, настроенный именно на эту частоту.

Таким образом, перед радиолюбителем-конструктором встает задача — подсчитать емкость такого конденсатора и вместе с тем подсчитать и индуктивность первичной обмотки трансформатора, чтобы обе эти величины совместно обеспечили получение резонанса на заданной частоте.

Необходимые для таких подсчетов формулы даются ниже. Но перед тем, как привести эти формулы, следует остановиться на тех особенностях, которые свойственны трансформатору, применяемому в подобных схемах питания

Окончание на 3 стр. обложки

МАССОВАЯ РАДИО БИБЛИОТЕКА

ПОД ОБЩЕЙ РЕДАКЦИЕЙ АКАДЕМИКА *А. И. БЕРГА*

Прохоров

Выпуск 73

РАЗНАЯ РАДИОТЕХНИЧЕСКАЯ АППАРАТУРА

(*экспонаты 8-й Всесоюзной заочной радиовыставки*)



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

МОСКВА 1950 ЛЕНИНГРАД

В брошюре приводятся описания наиболее интересных конструкций, представленных на 8-ю Всесоюзную заочную радиовыставку по разделу «Разная аппаратура». Освещаются вопросы питания, стабилизации напряжения, изготовления катушек типа «Универсаль» и пр.

Брошюра составлена по материалам 8-й Всесоюзной заочной радиовыставки инж. З. Б. Гинзбургом.

СОДЕРЖАНИЕ

Редактор *Ф. И. Тарасов* Техн. редактор *Л. М. Фридкин*

Сдано в набор 29/IV 1950 г. Подп. к печ. 13/VII 1950 г.
1,5 уч-изд. л. Формат бумаги $82\times108^1/_{32}={}^3/_4$ бумажным—1,23 п. л.
Т-05901 Тираж 20 000 Зак. 140

Типография Госэнергоиздата. Москва, Шлюзовая наб., 10.

ПРЕДИСЛОВИЕ

На 8-й Всесоюзной заочной радиовыставке среди других разделов был также раздел, который назывался «Разная радиотехническая аппаратура». В него входила аппаратура, относящаяся к питанию приемников и измерительных приборов, инструментам и приспособлениям, необходимым радиолюбителям и кружкам при выполнении задуманных ими конструкций, и всякого рода вспомогательная аппаратура.

Среди экспонатов, представленных радиолюбителями на выставку по этому разделу, имелся ряд конструкций, представляющих определенный интерес и награжденных призами и дипломами.

В настоящем выпуске «Массовой радиобиблиотеки» помещены описания лишь некоторых таких конструкций ввиду небольшого объема брошюры. Но даже и эти немногочисленные описания принесут пользу радиолюбителю в его повседневной конструкторской работе.

Определенного внимания заслуживает феррорезонансный стабилизатор напряжения Л. А. Пигарева. Всем достаточно хорошо известно, сколько неприятностей доставляют колебания напряжения в сети, питающей приемники. Применение автотрансформаторов является лишь частичной мерой борьбы с этими колебаниями, так как требует дополнительного контроля за напряжением и не обеспечивает достаточной стабилизации при быстрых и сильных изменениях напряжения в осветительной сети. Феррорезонансный стабилизатор свободен от этих недостатков и регулирует напряжение, поступающее на приемник или иной аппарат, автоматически. По конструкции такой прибор прост, и выполнение его вполне доступно массовому радиолюбителю.

Другим экспонатом, относящимся к вопросам питания, является выпрямитель для питания батарейных приемников Л. И. Захарова. В ряде мест у нас имеются осветительные сети переменного тока, которые работают не круглые сутки, а только по вечерам и ночам. Радиолюбителям в этих местах приходится пользоваться поэтому батарейными приемниками. Но вполне понятно, что питание приемника от сети значительно проще и экономичнее, чем питание его от батарей.

При пользовании приставкой, разработанной Л. И. Захаровым, батарейный приемник превращается в приемник с универсальным питанием: днем, когда осветительная сеть не работает, питание его осуществляется от батарей, а вечером он присоединяется к сети через выпрямитель-приставку.

Далее в настоящей книге приводятся описания двух станков для намотки катушек типа «Универсаль». Обе конструкции довольно просты. Если отдельному радиолюбителю, изготавливающему для своих нужд незначительное число катушек с универсальной намоткой, и нет особой нужды обзаводиться для этой цели специальным станком, то радиоклубу или радиокружку такие станки принесут несомненную пользу.

Интересен также экспонат А. Т. Богачева — клещи для вулканизации изоляции кабелей.

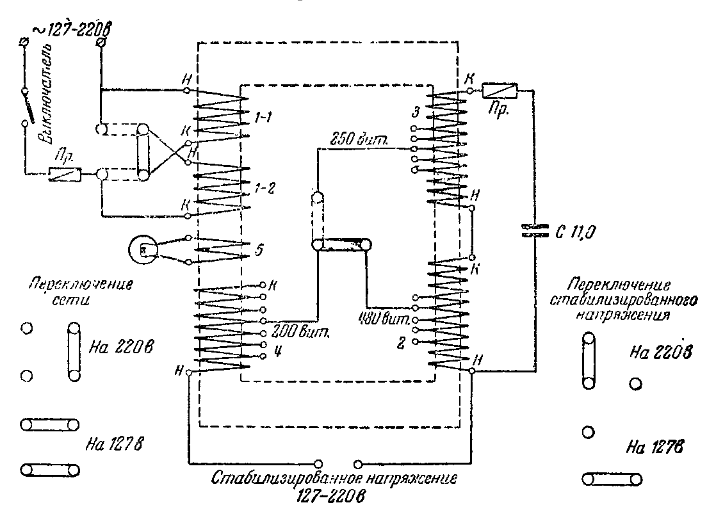
От качества изоляции зависит надежность и бесперебойность работы линий, в особенности кабельных. Вулканизация поврежденных мест в кабеле значительно повышает качество изоляции. Такая вулканизация осуществляется легко и просто с помощью описанных в книге клещей. Поэтому экспонат А. Т. Богачева представляет определенную практическую ценность.

Все помещенные в настоящей книге описания составлены с таким расчетом, чтобы дать возможность радиолюбителю самостоятельно построить заинтересовавший его прибор.

ФЕРРОРЕЗОНАНСНЫЙ СТАБИЛИЗАТОР НАПРЯЖЕНИЯ МОЩНОСТЬЮ 100 *вт*

Экспонат Л. А. Пигарева (г. Улан-Уде)

Стабилизатор напряжения переменного тока представляет собой специальный трансформатор, имеющий особое устройство сердечника и ряд обмоток, соединенных по осо-

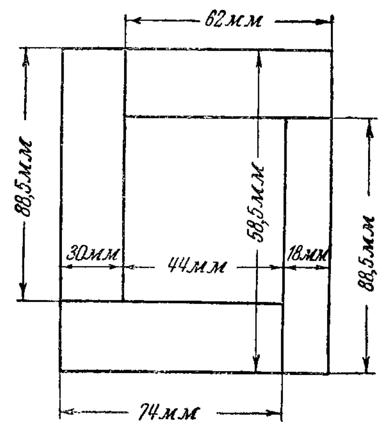


Фиг. 1. Принципиальная схема стабилизатора напряжения.

бой схеме. Принципиальная схема стабилизатора показана на фиг. 1.

Обмотки *2* и *3* совместно с конденсатором *С* образуют колебательный контур. Так как эти обмотки находятся на узком керне стального сердечника, который при нормаль-

ном напряжении в сети имеет большее насыщение, чем остальные части сердечника, то при понижении напряжения в питающей сети сердечник выходит из режима насыщения и магнитная индукция в нем оказывается достаточной для возбуждения в обмотках трансформатора нужного напряжения. Такой трансформатор с колебательным контуром, настроенным на частоту в 50 *гц*, дает возможность за счет явления резонанса стабилизировать напряжение переменного тока в довольно широких пределах, обеспечивая тем самым практические требования получения стабильного напряжения для питания радиоаппаратуры, где стабильность напряжения играет важную роль.



Фиг. 2. Сердечник для трансформатора стабилизатора.

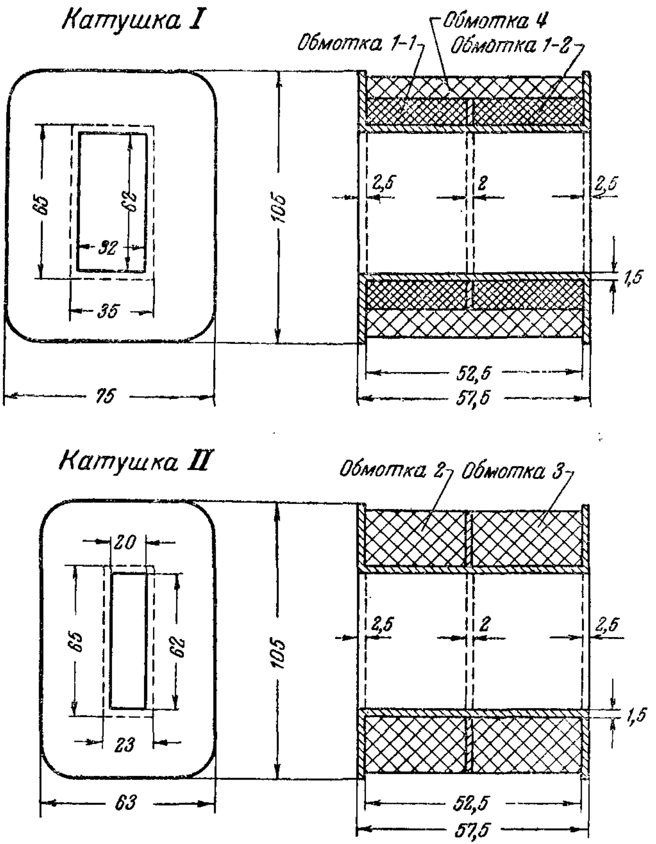
Ниже приводятся технические данные стабилизатора.

Сердечник трансформатора выполнен из трансформаторной листовой стали толщиной 0,35 *мм*. Размеры сердечника показаны на фиг. 2. Толщина набора пластин сердечника составляет 62 *мм*. Все пластины сердечника покрыты с обеих сторон шеллачным лаком. Обмотки трансформатора стабилизатора размещены на каркасах, склеенных из картона и пропитанных тоже шеллачным лаком. Размеры каркасов и расположение на них обмоток приведены на фиг. 3.

Катушка	Обмотка	Число витков	Диаметр и марка провода	Отводы от витков обмотки
I	1-1	307	0,69 ПЭЛ	От 280—290—300
I	1-2	307	0,69 ПЭЛ	От 280—290—300
I	4	210	0,86 ПЭЛ	От 170—175—180—185—190—195—200—205
I	5	9	0,86 ПЭЛ	Обмотка сигнальной лампочки
II	2	520	0,86 ПЭЛ	От 430—490—500—510
II	3	550	0,86 ПЭЛ	От 250—260—270—500—510—520—530—540

Данные обмоток стабилизатора указаны в приведенной выше таблице.

Намотка произведена рядами, плотно виток к витку. Между рядами сделана прокладка из тонкой пропарафиненной бумаги.



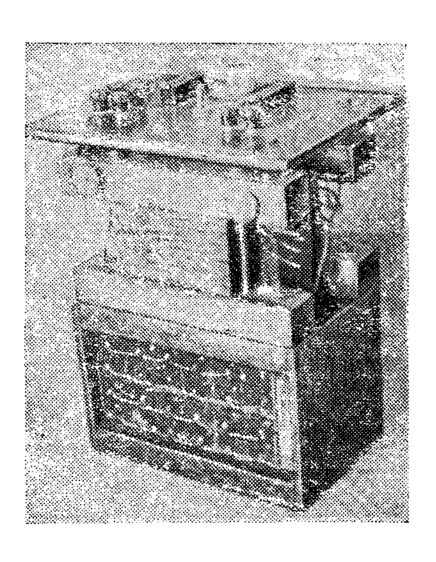
Фиг. 3. Расположение обмоток на трансформаторе.

Большое число отводов от витков обмотки сделано для того, чтобы после сборки трансформатора можно было точно подогнать резонанс колебательного контура и величину стабилизированного напряжения.

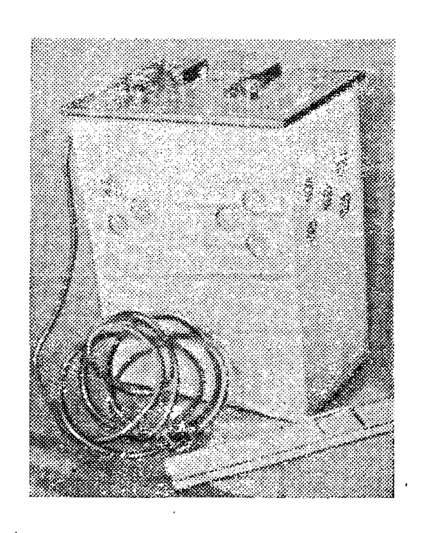
Конденсатор *С* колебательного контура стабилизатора имеет емкость 11 *мкф*; он составлен из 11 бумажных кон-

денсаторов емкостью по 1 *мкф*, с пробивным напряжением 1 000 *в*. Сердечник трансформатора стянут при помощи деревянных брусков и стальных болтов.

Устройство стабилизатора видно из фиг. 4 и 5. В нижней части устройства размещены конденсаторы, а в верхней — укреплена панель управления, на которой установ-



Фиг. 4. Внутреннее устройство стабилизатора напряжения Л. А. Пигарева.



Фиг. 5. Внешний вид стабилизатора напряжения Л. А. Пигарева.

лены выключатель, сигнальная лампа, предохранители, зажимы для включения в сеть и переключения напряжения и гнезда для включения потребителя стабилизированного напряжения. В качестве сигнальной лампы применена лампочка от карманного фонаря. Стабилизатор заключен в футляр, сделанный из фанеры толщиной 3 *мм*. Футляр снаружи оклеен полотном и окрашен алюминиевой краской.

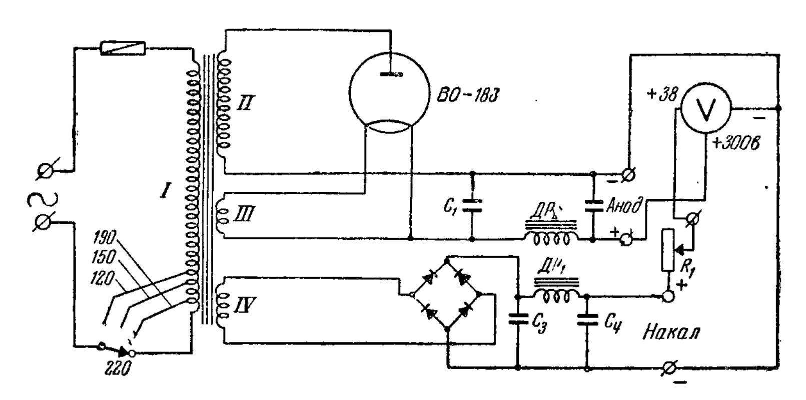
При работе стабилизатора на сеть с номинальным напряжением в 127 *в* стабилизация происходит в пределах от 80 до 150 *в*; при этом на зажимах стабилизатора все время поддерживается напряжение в 125 *в*.

Габариты стабилизатора 23 × 16 × 29 *см*.

ВЫПРЯМИТЕЛЬ ДЛЯ ПИТАНИЯ БАТАРЕЙНЫХ ПРИЕМНИКОВ

Экспонат Л. И. Захарова (г. Воронеж)

Выпрямитель для питания батарейных радиоприемников от электросети переменного тока сконструирован в виде отдельной приставки к батарейному приемнику. Такую приставку можно рекомендовать радиоремонтным мастерским, как вспомогательный прибор, заменяющий батареи накала



Фиг. 6. Схема выпрямителя.

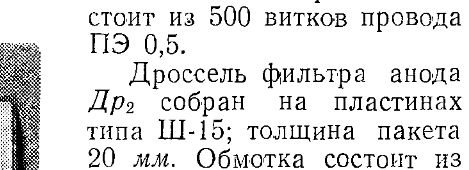
и анода, а также радиолюбителям и радиослушателям, имеющим батарейные приемники в местах, где имеется электросеть переменного тока. Принципиальная схема выпрямителя приведена на фиг. 6.

Батарейный радиоприемник может полностью питаться от такого выпрямителя. Анодное напряжение для приемника получается от кенотронного выпрямителя, собранного по однополупериодной схеме. Накал ламп приемника производится от селенового выпрямителя с постоянным напряжением около 4 *в*.

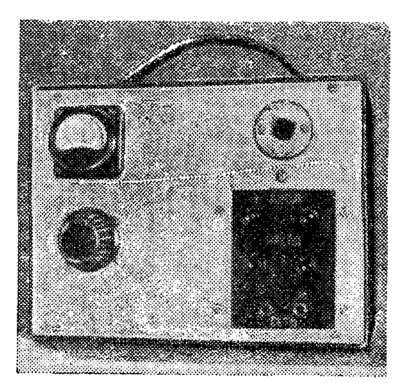
Так как для питания радиоламп требуется напряжение 2 *в*, то излишек напряжения снимается реостатом накала R_1 сопротивлением 25 *ом*. Излишек напряжения накала позволяет обеспечить бесперебойную работу радиоприемника при понижениях напряжения в электросети. Селеновый выпрямитель выполнен по мостиковой схеме.

Силовой трансформатор выпрямителя собран на сердечнике типа Ш-20; сечение сердечника 6,8 *см*². Обмотки трансформатора сделаны из расчета 5,5 витка на 1 *в*. Сетевая обмотка *I* имеет 1 210 витков провода ПЭ 0,4 с отводами на 120, 150, 190 и 220 *в*. Повышающая обмотка *II* состоит из 1 280 витков провода ПЭ 0,2. Обмотка накала кенотрона (на 4 *в*) имеет 22 витка провода ПЭ 0,7, а обмотка для питания накала ламп через селеновый выпрямитель — 68 витков провода ПЭ 0,9.

Дроссель фильтра накала $Др_1$ изготовлен на сердечнике типа Ш-15; толщина пакета 15 *мм*. Обмотка дросселя состоит из 500 витков провода ПЭ 0,5.



Дроссель фильтра анода $Др_2$ собран на пластинах типа Ш-15; толщина пакета 20 *мм*. Обмотка состоит из 3 000 витков провода ПЭ 0,15.



Фиг. 7. Общий вид выпрямителя для питания батарейных приемников Л. И. Захарова.

В фильтре накала применены низковольтные электролитические конденсаторы C_3 и C_4 емкостью по 1 000 *мкф* на 6 *в*, а в фильтре анода — электролитические конденсаторы C_1 и C_2 емкостью по 10 *мкф* на 250 *в*. В качестве выпрямительной лампы применен кенотрон ВО-188.

Выпрямитель собран в алюминиевом футляре с ручкой для переноски (фиг. 7). Размеры футляра 125 × 205 × × 105 *мм*.

Практика эксплоатации выпрямителя показала хорошие качества работы с радиоприемниками: ВП-2, «Родина», РПК-10 и другими. Передача получалась чистая, без фона.

При пользовании выпрямителем надо реостатом накала точно по шкале вольтметра установить напряжение накала 2 *в* и проверить анодное напряжение нажатием кнопки на вольтметре. Анодное напряжение составляет 140—170 *в*.

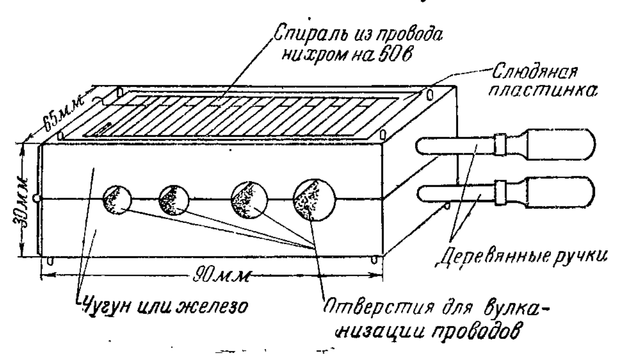
Если для питания накала радиоламп применить схему однополупериодного выпрямления, то надо увеличить на 1 000 *мкф* емкость конденсаторов фильтра накала.

КЛЕЩИ ДЛЯ ВУЛКАНИЗАЦИИ ИЗОЛЯЦИИ КАБЕЛЕЙ

Экспонат А. Т. Богачева (г. Краснодар)

Экспонат представляет собой электронагревательный прибор, служащий для вулканизации резиновой и хлорвиниловой изоляции проводов.

Клещи (фиг. 8) имеют размеры $90 \times 65 \times 30$ *мм*. Они изготовлены из двух чугунных пластинок, с одного конца укрепленных шарнирно для того, чтобы можно было разводить эти пластины и вкладывать между ними кабель. С дру-

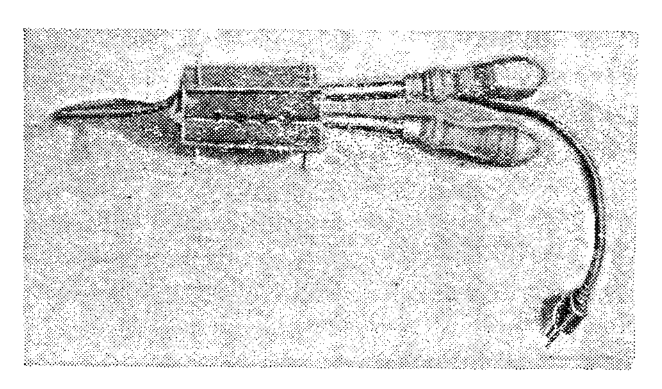


Фиг. 8. Устройство клещей для вулканизации изоляции проводов А. Т. Богачева.

гого конца каждая пластина имеет ручку, чтобы можно было плотно зажать вложенный между пластинами кабель. В пластинах на сторонах, обращенных друг к другу, выточены канавки, которые при совмещении пластин образуют отверстия для помещения и зажатия в них кабеля. В каждую пластину вмонтированы нагревающие сопротивления, рассчитанные на 127 *в*. При работе клещей от источника тока с другим напряжением подбирается сопротивление соответствующей величины. От нагревательной части сделан вывод с вилкой на конце для включения в сеть. Общий вид клещей показан на фиг. 9.

Способ вулканизации заключается в следующем. Место скрутки или обрыва изоляции на кабеле, имеющем резиновую изоляцию, подготавливается к накладке изоляции. Для этого края обрыва изоляции зачищаются напильником или шкуркой, после чего это место смазывается резиновым клеем и два-три раза обматывается сырой резиной. Затем

место изоляции обматывается тонким слоем бумаги или материи, после чего изолируемое место зажимается в клещи, а последние включаются в сеть. В это время необходимо следить за степенью нагревания клещей и через 4—5 мин. после включения проверить качество вулканизации изолируемого места. Если вулканизация окажется недостаточной, нужно повторить процесс нагрева еще раз и продержать провод еще 4—5 мин. под нагревом в клещах.



Фиг. 9. Общий вид клещей для вулканизации изоляции проводов.

При вулканизации изолируемого места кабеля с хлорвиниловой изоляцией процесс остается таким же, как и при вулканизации кабеля с резиновой изоляцией, но изолируемое место покрывается не сырой резиной, а растворенной в ацетоне хлорвиниловой изоляцией.

После подготовки (зачистки и аккуратной обрезки изоляции изолируемого места) изолируемое место надо обернуть пластификатом, обильно промазывая его вышеуказанным раствором. Затем изолируемое место заключается в клещи и производится процесс нагрева так, как это было описано выше.

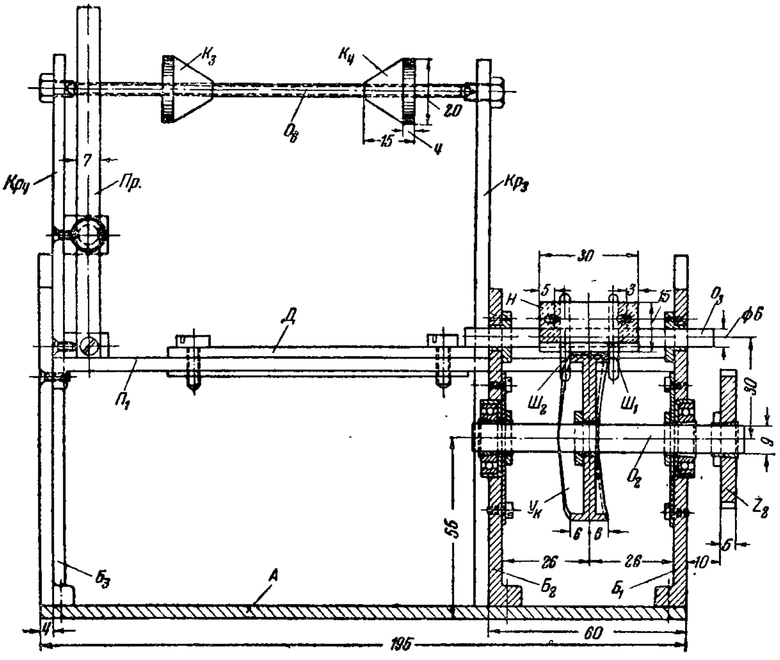
Качество вулканизации с помощью описанных клещей хорошее. При растягивании кабеля изоляция рвется в ином, а не в реставрированном месте.

Конструкция прибора проста и прибор может быть безусловно полезен для линейных работников, в особенности при прокладке подземных линий из хлорвиниловых проводов; поэтому он представляет определенную практическую ценность.

НАМОТОЧНЫЙ СТАНОК

Экспонат М. М. Колесникова (г. Львов)

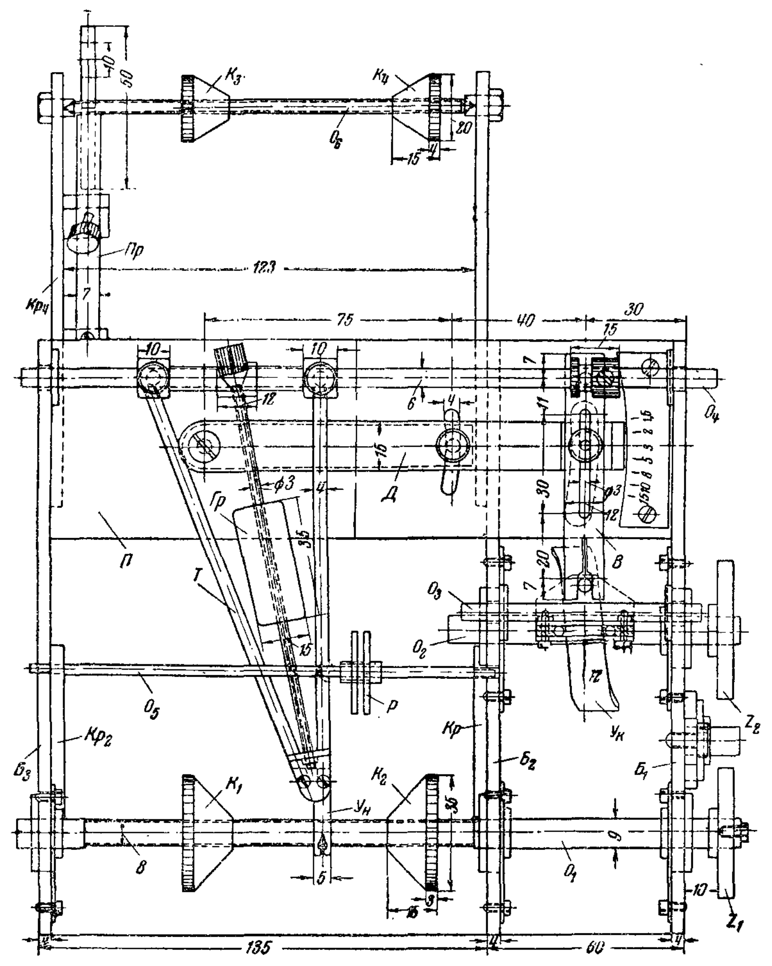
Описываемый намоточный станок служит для намотки универсальных катушек на каркасы диаметром от 8 до 35 *мм*. Провод для намотки может применяться как литцендрат, так и любой другой с диаметром от 0,1 до 0,6 *мм*. Изоляция провода при этом может быть любая.



Фиг. 10. Устройство намоточного станка М. М. Колесникова.

В конструктивном отношении станок сравнительно прост и может быть построен из общедоступных материалов.

К основанию *А* (фиг. 10), сделанному из толстого металлического листа или из деревянной доски, прикрепляются три боковых стенки $Б_1$, $Б_2$ и $Б_3$ из алюминия, латуни или дерева. К боковым стенкам $Б_1$ и $Б_2$ прикрепляется площадка $П_1$, сделанная также из алюминия, латуни или дерева. На этой площадке крепятся рычаги *Д* и *В* (фиг. 11). Боковые стенки служат для укрепления или подшипников, или втулок под оси $О_1$, $О_2$, $О_3$, $О_4$.

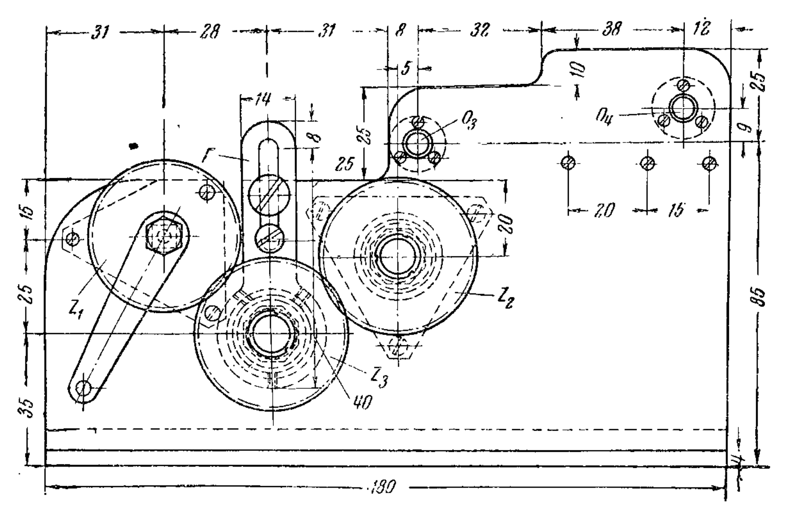


Фиг. 11. Устройство намоточного станка М. М. Колесникова.

Если в распоряжении радиолюбителя нет шариковых подшипников, то можно поставить латунные или бронзовые втулки, а если стенки сделаны из железа, то можно обойтись и вовсе без втулок.

Оси O_1 и O_2 и конусы K_1, K_2, K_3 и K_4 вытачиваются на токарном станке. Оси O_1 и O_2 имеют диаметр 9 *мм*, причем ось O_1 делается разъемной. На оси, которая используется для закрепления каркаса катушки, делается резьба 8 *мм*, а

на конце оси резьба 6 *мм*; на второй части оси, на одном ее конце, высверливается отверстие и делается резьба 6 *мм*, а на втором крепится шестерня Z_1 и пусковая ручка. В конусах K_1 и K_2 делается резьба 8 *мм*; конусы навинчиваются на ось и служат для зажатия каркаса катушки. Для предотвращения в осях продольного перемещения применены конусы, укрепленные в стойках оси шплинтами.



Фиг. 12. Вид первой боковой стенки намоточного станка.

Для передачи вращения с шестерни Z_1 на шестерню Z_2 служит передаточная шестерня Z_3 (фиг. 12). Подшипник шестерни Z_3 укреплен на гитаре *Г*, которая имеет удлиненный вырез, служащий для установки гитары, в соответствии с примененными шестернями; гитара прикрепляется двумя винтами к боковой стенке $Б_1$.

На оси O_2 укрепляется управляющее колесо $У_к$, назначение которого заключается в том, чтобы создать движение рычага *В* в одну и другую сторону и заставить двигаться в тех же направлениях укладывающий проволоку наконечник. Управляющее колесо состоит из втулки, припаянной к венцу, от точности формы которого зависит правильная работа всего намоточного станка. Для изготовления венца берется кусок металлической трубки с внешним диаметром 50 *мм* и толщиной стенок в 1—2 *мм*. Ширина его должна быть везде 12 *мм*. Изготовленное управляющее колесо на-

девается на ось O_2 и закрепляется. При установке колеса нужно учесть, чтобы расстояние от венца до боковых стенок в крайних положениях было не менее 9 *мм*. На оси O_2 крепится и шестерня Z_2.

На управляющей оси O_3 крепится угольник из латуни с цапфой $Ц_1$ и штифтами $Ш_1$ и $Ш_2$. Штифты припаяны к планкам, имеющим продолговатые отверстия; планки привинчиваются к угольнику двумя винтами (фиг. 13) и по мере износа могут быть подвинуты к венцу. Штифты должны плотно прилегать к венцу, но не препятствовать его вращению, причем он должен передвигаться на всем протяжении между штифтами с легким трением.

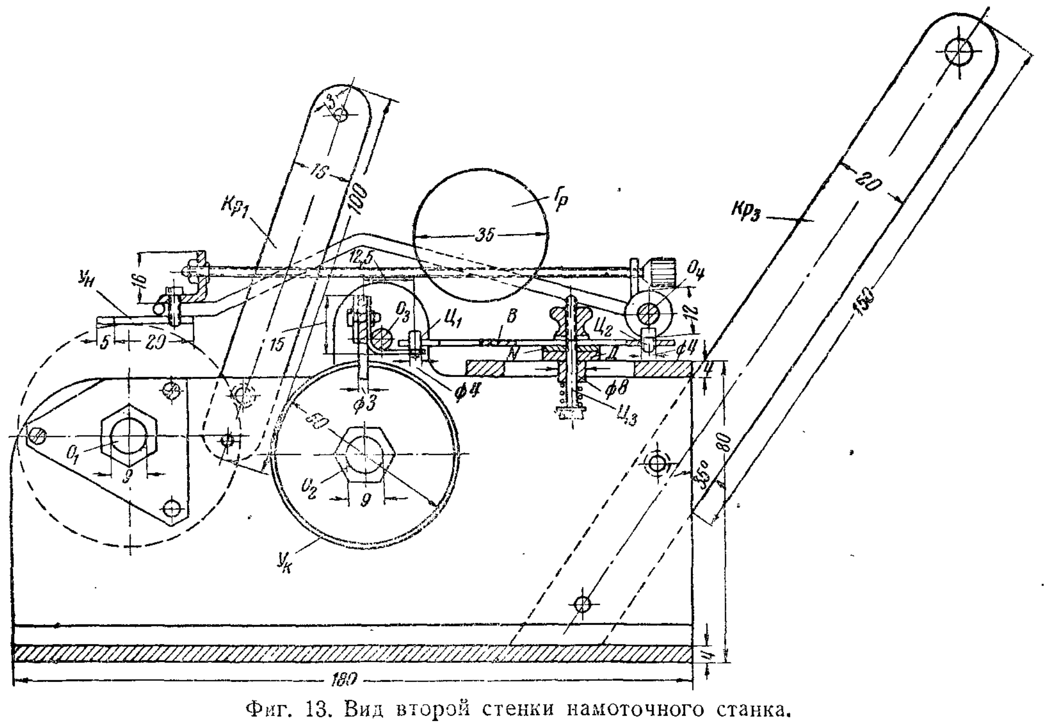
Движение управляющей оси передается на ось O_4 посредством рычага *В*, который имеет продольное отверстие. Цапфа $Ц_2$ находится между бортиками втулки, укрепленной на оси O_4. Точка поворота рычага *В* может устанавливаться в зависимости от желаемой ширины намотки катушки. Конец цапфы $Ц_3$ свободно входит во втулку рычага *Д* и плотно прижимается пружиной к своему основанию.

Рычаг *Д* служит для перемещения точки поворота рычага *В*. Площадка, на которой крепится рычаг *Д*, имеет продольные вырезы. Для перемещения рычага *Д* нужно отпустить винт и барашек на цапфе $Ц_3$. После установки рычага *Д* винт и барашек закрепляются.

Наконечник, укладывающий проволоку, укреплен на коромысле *Т*. Наконечник сделан из листовой стали — серебрянки. После изготовления он должен быть закален. При изготовлении наконечника следует обратить внимание на то, чтобы сделанная на нем канавка для проволоки была хорошо отшлифована, так как иначе будет возможно повреждение изоляции.

Коромысло *Т* крепится на оси O_4 посредством втулок; его можно передвигать по мере надобности и зажимать двумя винтами. На коромысле укреплен груз *Гр* весом 100—300 *г*, который служит для прижатия наконечника к наматываемой катушке и позволяет получить плотную намотку. Груз перемещается по нарезанному стержню, укрепленному одним концом в угольник у наконечника, а другим — у оси O_4.

Наконечник привинчивается к коромыслу двумя винтами, как указано на чертеже. Для направления проволоки имеется ролик *Р*, укрепленный на кронштейнах $Кр_1$ и $Кр_2$. Ролик может свободно перемещаться по оси O_5.



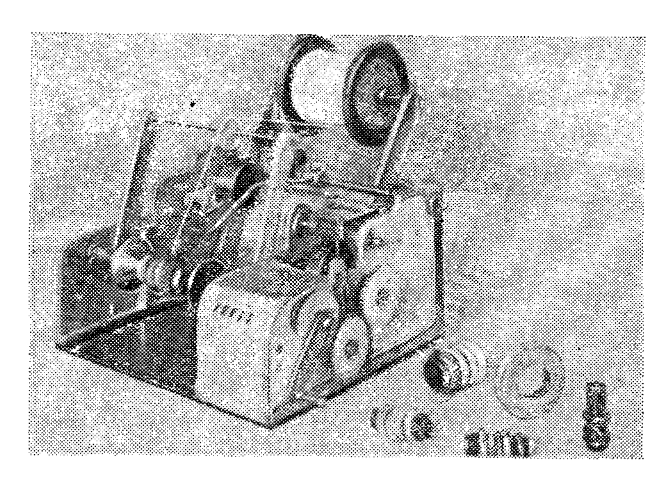
Фиг. 13. Вид второй стенки намоточного станка.

Катушка, с которой сматывается проволока, закрепляется на оси O_6 и затягивается конусами K_3 и K_4.

Тормозящее устройство, служащее для натяжения проволоки, состоит из шкива, укрепленного на оси O_6, и прижимающих пружин. Пружины взяты от обычного будильника.

Шестерни, применяемые в данном станке, имеют число зубьев, равное 38, 39 и 40.

При необходимости шестерни можно изготовить самому. Для этого из латуни, бронзы или из алюминия вытачиваются



Фиг. 14. Общий вид намоточного станка.

ются круглые заготовки толщиной 4—5 *мм* и диаметром 42, 41 и 40 *мм*. На них наносятся окружности диаметром 40, 39 и 38 *мм* и делаются прорези ножовкой до намеченных окружностей, которые затем опиливаются трехгранным напильником до получения нормальной формы зуба.

В зависимости от выбранного диаметра каркаса катушки и от диаметра провода шестерни ставятся: для каркаса диаметром 10—20 *мм* и провода диаметром от 0,1 до 0,2 на ось O_1 ставится шестерня с 39 зубьями, на промежуточную ось с 38 зубьями и на ось O_2 — с 40 зубьями. Для проволоки с диаметром от 0,3 до 0,6 *мм* при каркасе катушки диаметром 16—40 *мм* на оси O_1 устанавливается шестерня с 38 зубьями, на промежуточной — с 39 зубьями и на оси O_1 — с 40 зубьями.

При изготовлении намоточного станка следует обращать внимание на точность слесарных и токарных работ. Люфт во втулках осей не должен быть больше чем 0,1 *мм*, иначе провод с диаметром порядка 0,1 будет плохо укладываться.

Для подсчета числа витков катушки использован счетный механизм от электросчетчика; он помещается впереди между боковыми стенками $Б_1$ и $Б_2$ и соединяется о осью O_1.

Общий вид намоточного станка приведен на фиг. 14.

СТАНОК ДЛЯ НАМОТКИ КАТУШЕК «УНИВЕРСАЛЬ»

Экспонат Г. Я. Съедина (г. Елец)

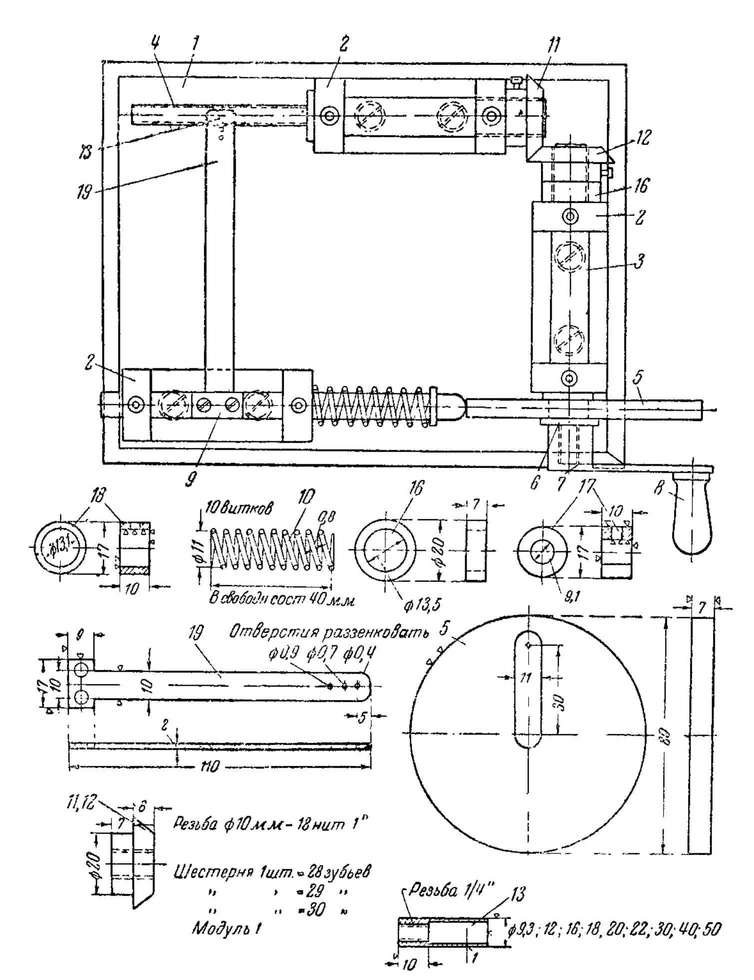
Описываемый станок для намотки катушек типа «Универсаль» весьма прост по своей конструкции. Он состоит из опорной плиты *1* (фиг. 15), на которой укрепляются стойки *2*, изготовленные из чугуна. Каждая стойка крепится двумя винтами с потайной головкой. В проушины стоек запрессованы бронзовые втулки, причем в двух стойках внутренний диаметр втулок равен 13,1 *мм* (*18*) и в одной 9,1 *мм* (*17*).

Правая стойка предназначена для установки ведущего вала *3*, имеющего на переднем конце навернутую по резьбе его хвостовика коническую шестерню *11* в 30 зубьев (модуль *1*). С другой стороны ведущего вала расположен эксцентрик *5*, представляющий собой железный диск с радиально-расположенным продольным вырезом.

Эксцентрик закрепляется на хвостовике ведущего вала *3* шайбой *6* и воротом *7*, на конце которого находится ручка *8*. С помощью продольного выреза эксцентрик может смещаться в сторону от оси ведущего вала, что позволяет изменять ширину намотки катушек в пределах от 2 до 25 *мм*.

Перпендикулярно к стойке ведущего вала расположена стойка для ведомого вала *4*, с одной стороны которого имеется хвостовик с резьбой $^1/_4''$, на которой навертываются сменные металлические втулки *13* наружным диаметром от 9,5 до 40 *мм*, что позволяет производить намотку катушек различных диаметров. Сменная втулка *13* закрепляется гайкой *14*.

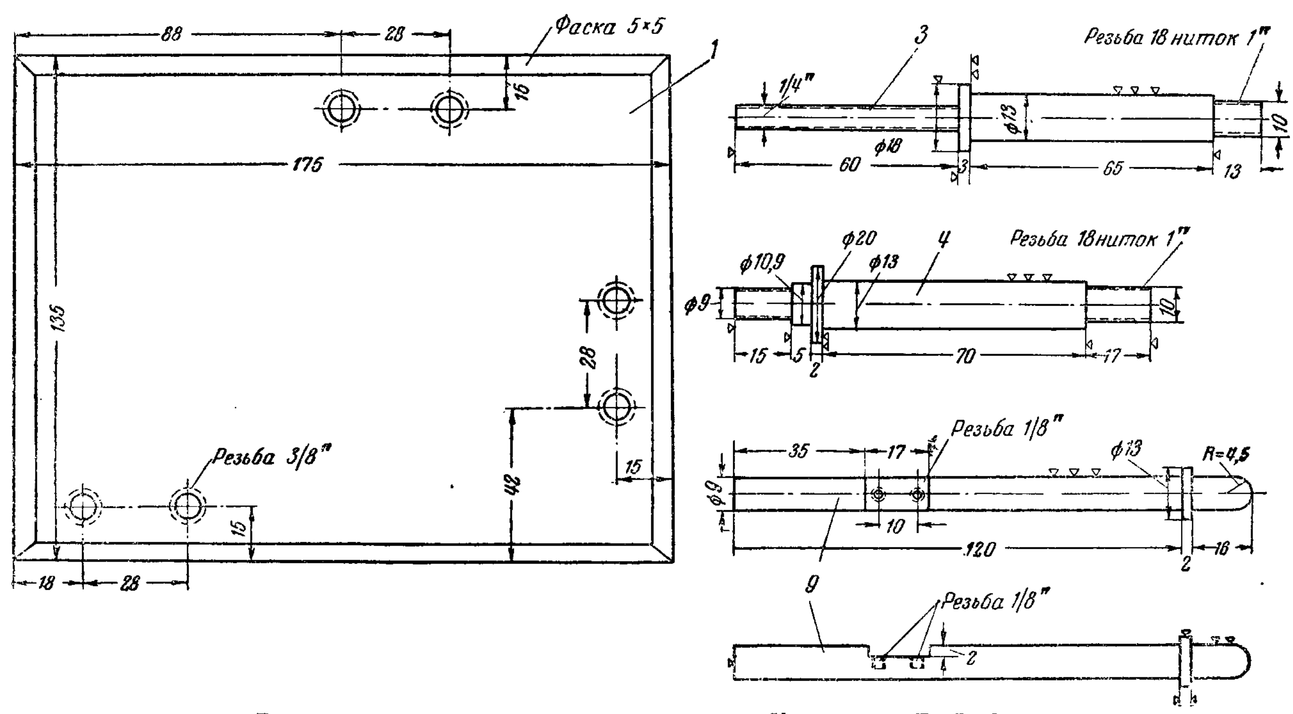
С другой стороны ведомого вала навернута коническая шестерня *12*, имеющая 29 зубьев. Шестерня *11* ведущего вала *3* сцепляется с шестерней *12* ведомого вала под углом 90°.



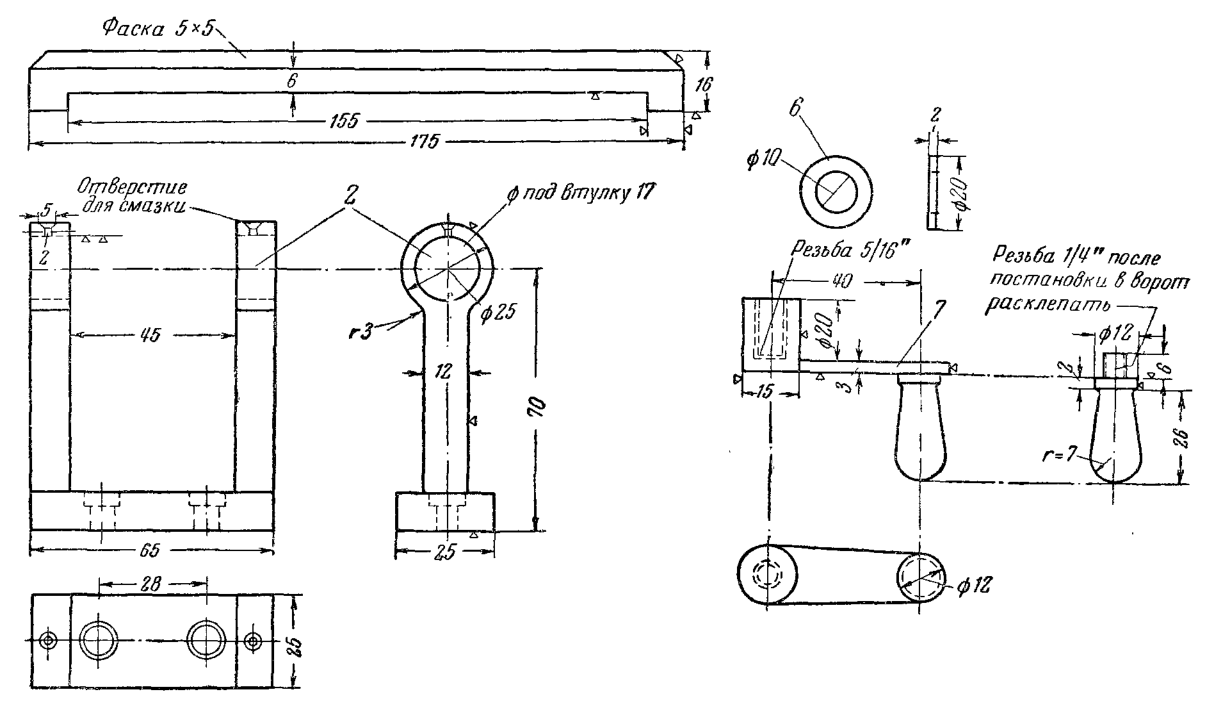
Фиг. 15. Детали станка для намотки катушек типа „Универсаль" Г. Я. Съедина.

Параллельно стойке ведомого вала расположена стойка для ползуна *9* с пружиной *10*, усилием которой ползун постоянно соприкасается с ребром эксцентрика *5*. В средней части ползуна *9* имеется паз, в котором перпендикулярно укреплен поводок *19*.

Другим своим концом поводок опирается на сменную втулку *13*, на которую надевается каркас катушки. С этой



Детали станка для намотки катушек типа «Универсаль» Г. Я. Съедина.



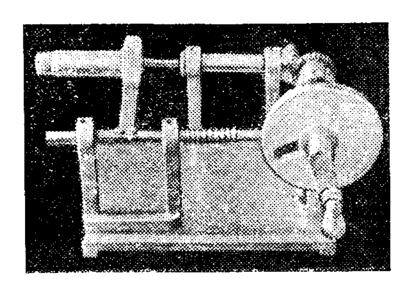
Детали станка для намотки катушек типа «Универсаль» Г. Я. Съедина.

стороны ползун имеет три отверстия диаметром 0,4, 0,7, 0,9 *мм* для пропуска обмоточной проволоки.

Станок работает следующим образом: на сменную втулку *13* надевается каркас катушки, на котором закрепляется конец провода, предварительно пропущенного через отверстие *19*. Вороток *7* вращается по часовой стрелке с помощью ручки 8. Вращение ведущего вала передается ведомому валу с помощью шестерен *11* и *12*.

Одновременно с этим вращательное движение получает и эксцентрик *5*, который заставляет ползун *9* принимать поступательно-возвратные движения.

Работа станка основана на том принципе, что за один оборот ведущего вала ведомый вал поворачивается на 1,0034 оборота (за счет шестерен с разным количеством зубьев).



Фиг. 16. Общий вид станка для намотки катушек типа „Универсаль" Г. Я. Съедина.

Проволока, поступающая на наматываемую катушку, через отверстие в поводке *19*, поддерживается левой рукой.

Настоящая конструкция станка очень прочна; изготовлен он в основном из черных металлов. Качество намотанных катушек получается хорошим. Общий вид станка дан на фиг. 16. Дополнительно отдельные детали станка показаны на стр. 21 и 22.

В случае необходимости увеличить шаг намотки (увеличить зазор между сотами) шестерню *11* в 30 зубьев нужно оставить, а вместо шестерни *12* в 29 зубьев поставить другую шестерню, например в 27 или 28 зубьев.

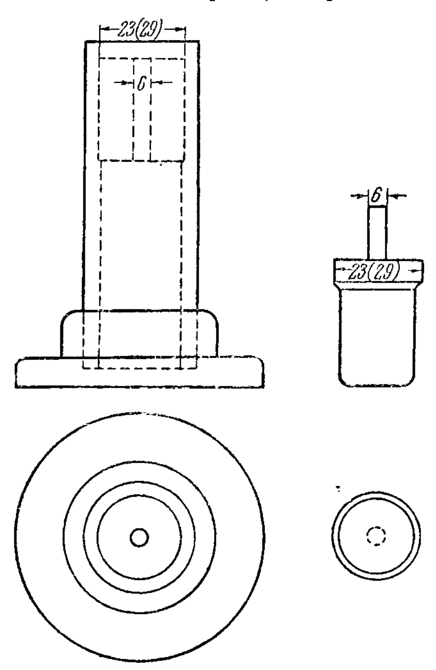
ШТАМП ДЛЯ ПРОБИВКИ ОТВЕРСТИЙ

Экспонат А. А. Борна (г. Алма-Ата)

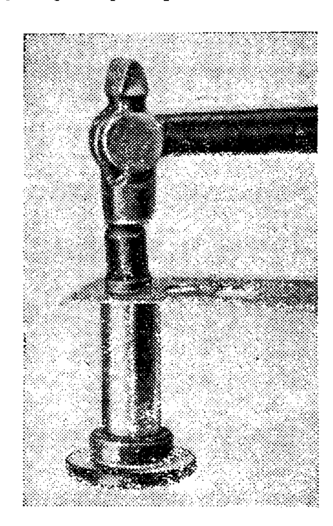
В практической деятельности радиолюбителя-конструктора очень много времени уходит на различные слесарные работы и, в частности, на изготовление больших отверстий в шасси. Так, например, отверстие для ламповой панельки требует затраты по меньшей мере часа времени, а так как в шасси приходится делать довольно много таких отверстий, то работа становится весьма трудоемкой.

Предлагаемая конструкция пробойника для отверстий ламповых панелек позволяет значительно сократить время на выполнение этой работы.

Пробойник (фиг. 17) состоит из стального цементированного цилиндра (автором взят поршневой палец от дизеля) с вкладышем, имеющим отверстие диаметром 6 *мм* для направляющего стержня перфоратора. Перфоратор представляет собой стальной цилиндр с направляющим стержнем диаметром 6 *мм*.



Фиг. 17. Штамп для пробивки отверстий А. А. Борна.



Фиг. 18. Применение штампа для пробивки отверстий.

После разметки шасси центры будущих отверстий просверливаются 6-*мм* сверлом. Пробойник устанавливается на массивную металлическую подставку, а перфоратор направляющим стержнем вставляется в отверстие шасси и вместе с шасси ставится на пробойник так, чтобы направляющий стержень вошел во втулку вкладыша (фиг. 18).

Двух-трех сильных ударов молотком достаточно, чтобы из листа железа толщиной 2 *мм* выбить шайбу. Получившееся отверстие в дальнейшей обработке не нуждается.

Резонансный силовой трансформатор обеспечивает постоянный режим работы питаемой им установки в достаточно широких пределах, например при изменении напряжения сети от 80 до 250 *в*. Это обычный по конструкции и устройству силовой трансформатор, который рассчитывается по общепринятым упрощенным формулам на выбранную мощность (см., например, вып. 55 «Массовой радиобиблиотеки» — «Элементы и детали любительских приемников», стр. 85—88). Однако его следует рассчитывать не на номинальное напряжение питающей сети, а на то низшее напряжение, при котором он должен работать, в данном случае на 80 *в*. Поэтому его первичная обмотка будет иметь несколько меньшее количество витков по сравнению с обычным силовым трансформатором. Во всем же остальном расчет трансформатора остается неизменным.

Величина индуктивности первичной обмотки трансформатора определяется по формуле:

$$L = \frac{350 \cdot w_1^2 Q \cdot 10^{-8}}{l_{ж}},$$

где w_1 — число витков первичной обмотки;

Q — площадь поперечного сечения сердечника в *см*²;

$l_{ж}$ — средняя длина магнитной силовой линии в сердечнике в *см*.

Величина индуктивности получается в генри.

При этом считается, что величина индукции в сердечнике составляет 10 000 *гс*, что в значительном большинстве случаев радиолюбительских расчетов соответствует действительности.

Емкость резонансного конденсатора может быть легко подсчитана, когда определена индуктивность первичной обмотки трансформатора. Величина этой емкости (в фарадах) будет:

$$C = \frac{1}{98\,596 \cdot L}.$$

Подсчетом определяется только ориентировочная величина емкости конденсатора, так как трудно определить точную величину индуктивности первичной обмотки трансформатора. Резонанса добиваются точным подбором емкости после сборки выпрямителя.

Для того, чтобы конденсатор после выключения выпрямителя мог разряжаться, параллельно к проводам сети подключается сопротивление (после выключателя) величиной в 20 000—50 000 *ом*.

В качестве примера приведем данные силового резонансного трансформатора, имеющего две накальные обмотки на 6 *в* для питания выпрямительной лампы и ламп прибора и повышающую обмотку для двухполупериодного выпрямления на 200 *в*. Первые обмотки рассчитаны на силу тока 1 *а* каждая, а вторая — на 20 *ма*.

Сердечник взят типа Ш-20 сечением 8 *см*². Толщина пакета 25 мм. Средняя длина магнитной силовой линии для данного типа составляет 19,6 *см*.

Число витков первичной обмотки (из расчета напряжения в 80 *в*) — 800 витков провода ПЭЛ 0,5. Повышающая обмотка — 2×1 250 витков ПЭЛ 0,14. Обмотки накала—по 45 витков ПЭЛ 0,8. Индуктивность первичной обмотки:

$$L = \frac{350 \cdot 800^2 \cdot 8 \cdot 10^{-8}}{19,6} = 0,94 \text{ гн}.$$

Величина емкости конденсатора

$$C = \frac{1}{98\,595 \cdot 0,94} = 0,0000103 \text{ ф} = \text{округленно } 10 \text{ мкф}.$$

Цена 75 коп.

ГОСЭНЕРГОИЗДАТ

Москва, Шлюзовая набережная, дом 10

МАССОВАЯ РАДИОБИБЛИОТЕКА

под общей редакцией академика А. И. БЕРГА

ПЕЧАТАЮТСЯ И В БЛИЖАЙШЕЕ ВРЕМЯ ПОСТУПЯТ В ПРОДАЖУ

Измерительные генераторы и осциллографы. (Экспонаты 8-й Всесоюзной заочной радиовыставки).

Коротковолновая любительская аппаратура. (Экспонаты 8-й Всесоюзной заочной радиовыставки).

Любительские батарейные приемники (Сборник схем и конструкций)

Учебно-наглядные пособия. (Экспонаты 8-й Всесоюзной заочной радиовыставки).

ВЫШЛИ ИЗ ПЕЧАТИ И ПОСТУПИЛИ В ПРОДАЖУ

ЖУК М. С., Электродинамический громкоговоритель. 40 стр., ц. 1 р. 25 к.

КАЗАНСКИЙ Н. В., Автотрансформатор. 16 стр., ц. 50 к.

КЛЕМЕНТЬЕВ С. Д., Фотореле и его применение. 96 стр., ц. 3 р.

КОМАРОВ А. В., Массовые сетевые радиоприемники. 80 стр., ц. 2 р. 50 к.

КОРНИЕНКО А. Я., Радиотрансляционный телевизионный узел. 72 стр., ц. 2 р. 25 к.

ЛЕВАНДОВСКИЙ Б. А., Питание приемников «Родина» от электросети. 32 стр., ц. 1 р.

ТАРАСОВ Ф. И., Детекторные приемники и усилители. 72 стр., ц. 2 р. 25 к.

ПРОДАЖА во всех книжных магазинах и киосках СОЮЗПЕЧАТИ